



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원 번호 : 10-2003-0090413
Application Number

출원 년 월 일 : 2003년 12월 11일
Date of Application DEC 11, 2003

출원인 : 엘지.필립스 엘시디 주식회사
Applicant(s) LG.PHILIPS LCD CO., LTD.



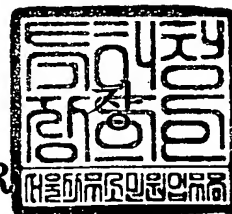
2004 년 03 월 04 일

특

허

청

COMMISSIONER





【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0012
【제출일자】	2003. 12. 11
【발명의 명칭】	횡전계형 액정표시장치
【발명의 영문명칭】	In-Plane Switching Mode Liquid Crystal Display Device
【출원인】	
【명칭】	엘지 .필립스엘시디(주)
【출원인코드】	1-1998-101865-5
【대리인】	
【성명】	정원기
【대리인코드】	9-1998-000534-2
【포괄위임등록번호】	1999-001832-7
【발명자】	
【성명의 국문표기】	이윤복
【성명의 영문표기】	LEE, YUN BOK
【주민등록번호】	670110-1047012
【우편번호】	121-809
【주소】	서울특별시 마포구 대흥동 43-8 10/5
【국적】	KR
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 정원기 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	20 면 29,000 원
【가산출원료】	1 면 1,000 원
【우선권주장료】	0 건 0 원
【심사청구료】	11 항 461,000 원
【합계】	491,000 원
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통

**【요약서】****【요약】**

본 발명에서는 횡전계형 액정표시장치의 블랙 휘도 특성을 개선하기 위하여, 전압 인가 시 액정 방향자가 모든 방향에서 동일한 원형 전극 구조 액정표시장치에 있어서, 이웃하는 도메인 또는 픽셀 간의 액정 분자의 위상차를 보상하기 위해 분할 배향함으로써, 전압 무인가시 배향 방향에 따라 배열되는 액정 분자의 위상차를 보상해줄 수 있으므로, 블랙 상태에서 컬러 특성이 향상된 제품을 제공할 수 있다.

【대표도】

도 4

【명세서】

【발명의 명칭】

횡전계형 액정표시장치{In-Plane Switching Mode Liquid Crystal Display Device}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 일반적인 횡전계형 액정표시장치의 단면을 도시한 단면도.

도 2a, 2b는 일반적인 횡전계형 액정표시장치에 대한 평면도.

도 3a, 3b는 노멀리 블랙 모드 지그재그 패턴 구조 횡전계형 액정표시장치의 구동 특성에 대한 도면.

도 4는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 횡전계형 액정표시장치에 대한 도면.

도 5는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 횡전계형 액정표시장치에 평면도.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

112 : 게이트 배선

114 : 공통 배선

120a, 120b : 제 1, 2 공통전극 패턴

120 : 공통 전극

138a, 138b : 제 1, 2 화소전극 패턴

138 : 화소 전극

140a, 140b : 제 1, 2 인출 배선

141 : 연결 배선

150 : 액정 분자

D1 ~ D4 : 제 1 내지 제 4 도메인

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

- <15> 본 발명은 액정표시장치(Liquid Crystal Display Device)에 관한 것이며, 특히 블랙 휘도 특성이 향상된 횡전계형 액정표시장치에 대한 것이다.
- <16> 최근에, 액정표시장치는 소비전력이 낮고 휴대성이 양호한 기술집약적이며 부가가치가 높은 차세대 첨단 표시장치 소자로 각광받고 있다.
- <17> 상기 액정표시장치는 투명 전극이 형성된 두 기판 사이에 액정을 주입하고, 상부 및 하부 기판 외부에 상부 및 하부 편광판을 위치시켜 형성되며, 액정 분자의 이방성에 따른 빛의 편광특성을 변화시켜 영상효과를 얻는 비발광 소자에 해당된다.
- <18> 현재에는, 각 화소를 개폐하는 스위칭 소자인 박막트랜지스터(Thin Film Transistor ; TFT)가 화소마다 배치되는 능동행렬방식 액정표시장치(AM-LCD ; Active Matrix Liquid Crystal Display)가 해상도 및 동영상 구현능력이 우수하여 평판 TV 시스템 또는 휴대 컴퓨터용 고-정보량의 모니터와 같은 응용분야에 광범위하게 이용되고 있다.
- <19> 일반적인 액정표시장치는 공통 전극과 화소 전극 간의 상-하로 걸리는 수직 전기장에 의해 액정을 구동시키는 방식으로 투과율과 개구율면에서는 우수하지만 시야각 특성에 한계가 있

으므로, 이를 개선하기 위해 수평 전기장에 의해 액정을 구동시켜 광시야각 특성을 가지는 횡전계형 액정표시장치가 제안되고 있다.

- <20> 도 1은 일반적인 횡전계형 액정표시장치의 단면을 도시한 단면도이다.
- <21> 도시한 바와 같이, 제 1, 2 기판(10, 20)이 서로 대향된 상태에서 이격되게 배치되어 있고, 제 1, 2 기판(10, 20)에는 액정층(30)이 개재되어 있는 구조에서, 상기 제 1 기판(10) 상에는 공통 전극(12) 및 화소 전극(14)이 서로 이격되게 모두 형성되어 있다.
- <22> 전압 인가시, 상기 공통 전극(12) 및 화소 전극(14) 간에는 횡전계(IF ; in-plane field)가 형성되고 이러한 횡전계(IF)에 의해 액정층(30)의 액정 분자(32)가 기판과 평행한 방향으로 배열되므로 시야각이 넓어지는 특성을 띠게 된다.
- <23> 한 예로, 상기 횡전계형 액정표시장치를 정면에서 보았을 때, 상/하/좌/우 방향으로 약 80 ~ 85°방향에서 가시할 수 있다.
- <24> 도 2a, 2b는 일반적인 횡전계형 액정표시장치에 대한 평면도로서, 도 2a는 스트라이프 패턴 구조, 도 2b는 지그재그 패턴 구조의 횡전계 전극(공통 전극, 화소 전극)에 대한 것으로, 전극 구조를 중심으로 간략하게 설명한다.
- <25> 도시한 바와 같이, 제 1 방향으로 게이트 배선(GL ; gate line)이 형성되어 있고, 제 1 방향과 교차되는 제 2 방향으로 데이터 배선(DL ; data line)이 형성되어 있으며, 상기 제 1 방향으로 게이트 배선(GL)과 이격되게 공통 배선(CL ; common line)이 형성되어 있고, 게이트 배선(GL)과 데이터 배선(DL)의 교차 지점에 박막트랜지스터(T)가 형성된 구조를 공통적으로 포함하고 있다.



- <26> 도 2a는, 상기 공통 배선(GL)에서는 제 2 방향으로 다수 개의 공통 전극(40)이 분기되어 있고, 상기 박막트랜지스터(T)와 연결되어 공통 전극(40)과 서로 엇갈리게 제 2 방향으로 다수 개의 화소 전극(42)이 형성되어 있다.
- <27> 이와 같이, 횡전계형 액정표시장치는 공통 전극(40)과 화소 전극(42) 간에 형성되는 횡전계에 의해 액정 분자를 구동시키는 구조이기 때문에, 기존의 수직전계형 일반적인 액정표시장치보다 시야각이 향상되는 효과를 가질 수 있다.
- <28> 그러나, 최근에는 도메인을 다수 개 분할하는 멀티도메인 구조의 제안을 통해 시야각 특성을 좀 더 향상하는 구조가 제안되고 있으며, 대표적인 멀티도메인 구조로는 하기 도 2b와 같은 지그재그 패턴 구조를 들 수 있다.
- <29> 도 2b는, 상기 공통 전극(50)과 화소 전극(52)이 배치 구조는 도 2a의 구조를 적용하지만, 상기 공통 전극(50)과 화소 전극(52)이 지그재그 패턴 구조로 이루어져 있다.
- <30> 상기 공통 전극(50) 사이 구간에 위치하는 액정 분자 들은 화소 전극(52) 및 공통 전극(50)의 꺾임부를 기준으로 서로 다르게 배열되어 멀티도메인 구조를 이루게 되어, 기존의 일자형 전극 구조에 비해 시야각이 개선된다.
- <31> 그러나, 기존의 지그재그 구조를 이용한 멀티도메인 횡전계형 액정표시장치에 의하면 시야각도에 따라 액정의 방향자가 다르기 때문에 색반전이 발생되고 이에 따라 시야각 개선에 한계를 가진다.
- <32> 도 3a, 3b는 노멀리 블랙 모드 지그재그 패턴 구조 횡전계형 액정표시장치의 구동 특성에 대한 도면으로서, 도 3a는 전압 무인가시, 도 3b는 전압 인가시 액정의 구동 특성에 대한 것이다.

- <33> 두 도면에서 공통적으로, 배향 방향은 270° 에서 90° 방향이고, 도 3a의 경우 전압 무인가 상태이므로, 액정 분자(60)의 장축(A1)이 배향 방향과 대응되게 배열되어 있다.
- <34> 이 경우, 액정 분자(60)의 단축(A2)인 0° , 180° 방향에서 파란색이 관측된다.
- <35> 이러한 현상은, 액정 분자(60)의 장축(A1)과 단축(A2)의 위상차(retardation) 차이에서 기인된 것으로, 블랙 휘도 특성을 떨어뜨리는 요인으로 작용하게 된다.
- <36> 한편, 도 3b에서와 같이 전압 인가 상태에서는 도메인(D1, D3)별 액정 분자(60)가 서로 대칭되게 위치함에 따라 시야각이 보상됨을 알 수 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <37> 이러한 문제점을 해결하기 위하여, 본 발명에서는 블랙 휘도를 향상시킬 수 있는 횡전계형 액정표시장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.
- <38> 이를 위하여, 본 발명에서는 횡전계를 형성하는 전극이 원형 구조로 형성되고, 원형 전극을 서브픽셀 단위 또는 픽셀 단위로 분할 배향하여 전압 무인가시의 블랙 휘도를 개선하고자 한다.
- <39> 분할 배향 방법으로는, 러빙, 광 배향, 플라즈마, 이온 빔, 전자 빔 공정 중 어느 하나에서 선택될 수 있다.

【발명의 구성 및 작용】

- <40> 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에서는 전압 무인가시에 블랙 휘도, 전압 인가시에 화이트 휘도를 띠는 노멀리 블랙 모드 횡전계형 액정표시장치에 있어서, 제 1 기판 상에,

제 1 방향으로 형성된 게이트 배선과; 상기 제 1 방향으로 게이트 배선과 이격되게 형성된 공통 배선과; 상기 제 1 방향과 교차되게 형성된 데이터 배선과; 상기 게이트 배선 및 데이터 배선의 교차지점에 형성된 박막트랜지스터와; 상기 공통 배선에서 분기되며, 원형 구조를 가지는 공통 전극과; 상기 박막트랜지스터와 연결되며, 상기 공통 전극과 일정간격 이격되는 원형 구조를 가지는 화소 전극과; 상기 제 1 기판과 대향되게 배치된 제 2 기판과; 상기 제 1, 2 기판 사이에 개재된 액정층을 포함하며, 상기 게이트 배선 및 데이터 배선이 교차되는 영역은 화소 영역으로 정의되고, 상기 화소 영역은 이웃하는 영역간에 액정층의 액정 분자의 배열 구조가 다른 다수 개의 도메인 영역으로 이루어지며, 상기 도메인 영역은 액정 분자의 위상차를 보상해 주기 위한 분할 배향처리되어 있는 것을 특징으로 하는 횡전계형 액정표시장치를 제공한다.

<41> 상기 화소 전극은, 상기 박막트랜지스터와 실질적으로 연결되는 인출 배선과 연결되어 있고, 상기 화소 전극 및 인출 배선은 연결 배선에 의해 연결되어, 상기 화소 전극, 인출 배선, 연결 배선은 일체형 패턴을 이루며, 상기 공통 배선 및 연결 배선에 의해 분리되는 화소 영역은 도메인 영역을 이루고, 상기 도메인은 제 1 내지 제 4 도메인으로 구성되며, 상기 제 1 내지 제 4 도메인은 제 1 방향 또는 제 2 방향 중 어느 한 방향으로 이웃하는 도메인 간에 서로 직교하는 방향으로 배향처리되어 있는 것을 특징으로 한다.

<42> 그리고, 상기 하나의 화소 영역은 하나의 서브픽셀을 이루고, 이웃하는 서브픽셀 간에 서로 직교되는 배향 방향을 가지며, 상기 서브픽셀은 정사각형 구조를 이루고, 상기 픽셀은, 적, 녹, 청, 백 4색 픽셀 구조이며, 상기 제 1 내지 제 4 서브픽셀은, 제 1 방향 또는 제 2 방향 중 어느 일방향으로 이웃하는 서브픽셀 간에 서로 직교하는 배향 방향을 가지는 것을 특징으로 한다.



- <43> 상기 배향 방향은, 0° , 90° 또는 45° , 135° 중 어느 한 방향으로 배향처리되어 있고, 상기 액정표시장치는 상부 및 하부 편광판을 포함하고, 상기 편광판의 편광축은 0° - 180° , 90° - 270° 로 서로 직교하는 값을 가지며, 상기 배향 방법은, 러빙, 광배향, 플라즈마, 이온 빔, 전자 빔 공정 중 어느 한 배향 공정에서 선택되는 것을 특징으로 한다.
- <44> 이하, 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 도면을 참조하여 상세히 설명한다.
- <45> -- 제 1 실시예 --
- <46> 도 4는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 횡전계형 액정표시장치에 대한 도면으로서, 하나의 화소 영역을 기준으로 도시하였다.
- <47> 도시한 바와 같이, 제 1 방향으로 게이트 배선(112)이 형성되어 있고, 제 1 방향과 교차되는 제 2 방향으로 데이터 배선(128)이 형성되어 있으며, 상기 제 1 방향으로 게이트 배선(112)과 이격되게 공통 배선(114)이 형성되어 있고, 상기 게이트 배선(112)과 데이터 배선(128)이 교차되는 지점에는 박막트랜지스터(T)가 형성되어 있고, 상기 공통 배선(114)에서는 공통 전극(120)이 분기되어 있고, 상기 박막트랜지스터(T)와 연결되며 공통 전극(120)과 일정 간격 이격되게 화소 전극(138)이 형성되어 있다.
- <48> 상기 공통 전극(120) 및 화소 전극(138)은 원형 구조로 이루어지며, 상기 공통 전극(120) 및 화소 전극(138) 간의 이격 구간은 원형미 구조를 이루는 것을 특징으로 한다.
- <49> 상기 공통 전극(120) 및 화소 전극(138)의 패턴 구조에 대해서 좀 더 구체적으로 설명하면, 상기 공통 전극(120)은 화소 영역(P)의 최외각에 위치하는 제 1 공통전극 패턴(120a)과, 상기 제 1 공통전극 패턴(120a) 내부에 위치하는 제 2 공통전극 패턴(120b)으로 이루어지며,

상기 화소 전극(138)은 상기 제 1, 2 공통전극 패턴(120a, 120b) 사이 구간에 위치하는 제 1 화소전극 패턴(120a)과, 상기 제 2 공통전극 패턴(120b) 내부에 위치하는 제 2 화소전극 패턴(120b)으로 이루어진다.

<50> 그리고, 상기 제 1 화소 전극 패턴(138a)의 양측에는 제 1 공통전극 패턴(120a)과 중첩된 위치에 형성된 제 1, 2 인출 배선(140a, 140b)과, 상기 화소 전극(138)과 제 1, 2 인출 배선(140a, 140b)을 일체형 패턴으로 연결하는 연결 배선(141)을 포함한다.

<51> 상기 화소 영역(P)은, 상기 공통 배선(114)과 연결 배선(141)에 의해 분리되는 4 개의 영역으로 정의할 수 있고, 4 개의 영역은 전압 인가시 액정 분자(150)가 서로 다른 방향으로 배열되는 제 1 내지 제 4 도메인(D1, D2, D3, D4)을 이룬다.

<52> 본 실시예에서는, 제 1 방향으로 이웃하는 도메인 간에 보상 효과를 주기 위해서 제 1, 4 도메인(D1, D4)은 90°방향(또는 135°방향)으로 배향처리되어 있고, 제 2, 3 도메인(D2, D3)은 0°방향(또는 45°방향)으로 배향처리되어 있는 것을 특징으로 한다.

<53> 즉, 전압 무인가시에는 액정 분자(150)의 배열 방향이 배향 방향에 의해 결정되므로, 서로 이웃하는 도메인 간 액정 분자(150)의 배열 구조가 서로 위상차를 보상할 수 있는 배치 구조를 가지도록 배향처리를 하게 되면, 전압 무인가시 나타나는 파란색을 떠는 블랙 휘도 특성을 개선할 수 있다.

<54> 상기 배향처리에 이용되는 공정은, 러빙, 광 배향, 플라즈마, 이온 빔, 전자 빔 공정 등 다양한 배향처리 방법에서 선택할 수 있다.

<55> 전술한 배향처리 방법 중, 플라즈마, 이온 빔, 전자 빔 공정은, 플라즈마, 이온, 전자 중 어느 하나를 이용하여 배향막 표면에 물리적인 충격을 주는 방법에 해당된다.

- <56> 도면에서, 도메인별 액정 분자에 표시한 화살표는, 전압 무인가 상태에서 전압 인가상태로 액정 분자가 이동되는 방향을 나타낸 것이다.
- <57> 그리고, 본 실시예에 따른 액정표시장치용 편광판은 0° - 180° , 90° - 270° 로 서로 직교하는 편광축을 가지는 상부 및 하부 편광판이 이용될 수 있다.
- <58> -- 제 2 실시예 --
- <59> 도 5는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 횡전계형 액정표시장치에 평면도로서, 고해상도 구조에 적용가능한 구조이며, 정사각형 구조의 화소 영역으로 이루어지는 4색 픽셀 구조를 일 예로 제시하였다.
- <60> 도시한 바와 같이, 적, 녹, 청, 백 서브픽셀(SP(적), SP(녹), SP(청), SP(백))이 하나의 픽셀(PX)을 이루며, 각각의 서브픽셀(SP(적), SP(녹), SP(청), SP(백))이 정사각형을 이루는 구조가 적용된 액정표시장치 중에서, 한 예로 UXVGA($1600 \times 1200(\text{mm})$)와 같은 고해상도 모델의 경우는, 화소 영역 크기가 작아지므로 이웃하는 서브픽셀 간에 액정 분자의 위상차를 보상해주는 방법으로 배향처리를 할 수 있다.
- <61> 즉, 적, 백 서브픽셀(SP(적), SP(백))은 90° 방향(또는 135° 방향)으로 배향처리되고, 녹, 청 서브픽셀(SP(녹), SP(청))은 0° 방향(또는 45° 방향)으로 배향처리하는 방법에 의해, 전압 무인가시의 블랙 휘도를 개선할 수 있다.
- <62> 본 실시예에 따른 배향 방법은, 상기 제 1 실시예에서와 같이 러빙, 광 배향, 플라즈마, 이온 빔, 전자 빔 공정 중 어느 하나에서 선택될 수 있다.

<63> 그러나, 본 발명은 상기 실시예 들로 한정되지 않으며, 본 발명의 취지에 벗어나지 않는 범위 내에서 다양하게 변경하여 실시할 수 있다.

<64> 예를 들어, 본 발명에 따른 원형 전극 구조는 타원형 구조를 포함하는 구조이다.

【발명의 효과】

<65> 이와 같이, 본 발명에서는 횡전계형 액정표시장치의 블랙 휘도 특성을 개선하기 위하여, 전압 인가시 액정 방향자가 모든 방향에서 동일한 원형 전극 구조 액정표시장치에 있어서, 이웃하는 도메인 또는 픽셀 간의 액정 분자의 위상차를 보상하기 위해 분할 배향함으로써, 전압 무인가시 배향 방향에 따라 배열되는 액정 분자의 위상차를 보상해줄 수 있으므로, 블랙 상태에서 컬러 특성이 향상된 제품을 제공할 수 있다.

<66>

【특허청구범위】**【청구항 1】**

전압 무인가시에 블랙 휘도, 전압 인가시에 화이트 휘도를 떠는 노멀리 블랙 모드 횡전 계형 액정표시장치에 있어서,

제 1 기판 상에, 제 1 방향으로 형성된 게이트 배선과;

상기 제 1 방향으로 게이트 배선과 이격되게 형성된 공통 배선과;

상기 제 1 방향과 교차되게 형성된 데이터 배선과;

상기 게이트 배선 및 데이터 배선의 교차지점에 형성된 박막트랜지스터와;

상기 공통 배선에서 분기되며, 원형 구조를 가지는 공통 전극과;

상기 박막트랜지스터와 연결되며, 상기 공통 전극과 일정간격 이격되는 원형 구조를 가지는 화소 전극과;

상기 제 1 기판과 대향되게 배치된 제 2 기판과;

상기 제 1, 2 기판 사이에 개재된 액정층

을 포함하며, 상기 게이트 배선 및 데이터 배선이 교차되는 영역은 화소 영역으로 정의되고, 상기 화소 영역은 이웃하는 영역간에 액정층의 액정 분자의 배열 구조가 다른 다수 개의 도메인 영역으로 이루어지며, 상기 도메인 영역은 액정 분자의 위상차를 보상해주기 위한 분할 배향처리되어 있는 것을 특징으로 하는 횡전계형 액정표시장치.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서,



상기 화소 전극은, 상기 박막트랜지스터와 실질적으로 연결되는 인출 배선과 연결되어 있고, 상기 화소 전극 및 인출 배선은 연결 배선에 의해 연결되어, 상기 화소 전극, 인출 배선, 연결 배선은 일체형 패턴을 이루는 횡전계형 액정표시장치.

【청구항 3】

제 2 항에 있어서,

상기 공통 배선 및 연결 배선에 의해 분리되는 화소 영역은 도메인 영역을 이루고, 상기 도메인은 제 1 내지 제 4 도메인으로 구성되는 횡전계형 액정표시장치.

【청구항 4】

제 3 항에 있어서,

상기 제 1 내지 제 4 도메인은 제 1 방향 또는 제 2 방향 중 어느 한 방향으로 이웃하는 도메인 간에 서로 직교하는 방향으로 배향처리되어 있는 횡전계형 액정표시장치.

【청구항 5】

제 1 항에 있어서,

상기 하나의 화소 영역은 하나의 서브픽셀을 이루고, 이웃하는 서브픽셀 간에 서로 직교되는 배향 방향을 가지는 횡전계형 액정표시장치.

【청구항 6】

제 5 항에 있어서,

상기 서브픽셀은 정사각형 구조를 이루는 횡전계형 액정표시장치.

【청구항 7】

제 6 항에 있어서,

상기 픽셀은, 적, 녹, 청, 백 4색 픽셀 구조인 횡전계형 액정표시장치.

【청구항 8】

제 7 항에 있어서,

상기 제 1 내지 제 4 서브픽셀은, 제 1 방향 또는 제 2 방향 중 어느 일방향으로 이웃하는 서브픽셀 간에 서로 직교하는 배향 방향을 가지는 횡전계형 액정표시장치.

【청구항 9】

제 1 항에 있어서,

상기 배향 방향은, 0° , 90° 또는 45° , 135° 중 어느 한 방향으로 배향처리되어 있는 횡전계형 액정표시장치.

【청구항 10】

제 9 항에 있어서,

상기 액정표시장치는 상부 및 하부 편광판을 포함하고, 상기 편광판의 편광축은 0° - 180° , 90° - 270° 로 서로 직교하는 값을 가지는 횡전계형 액정표시장치.

【청구항 11】

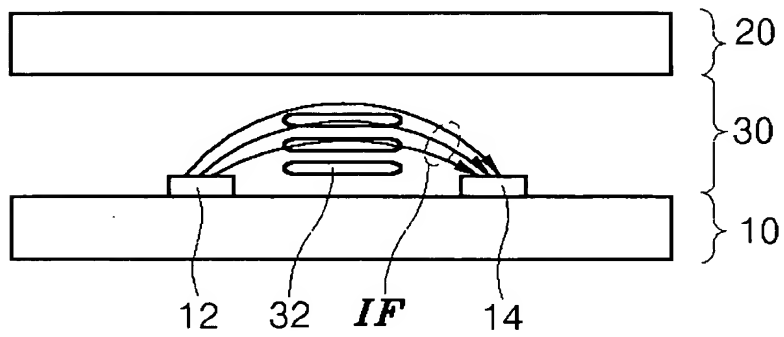
제 1 항에 있어서,

상기 배향 방법은, 러빙, 광배향, 플라즈마, 이온 빔, 전자 빔 공정 중 어느 한 배향 공정에서 선택되는 횡전계형 액정표시장치.

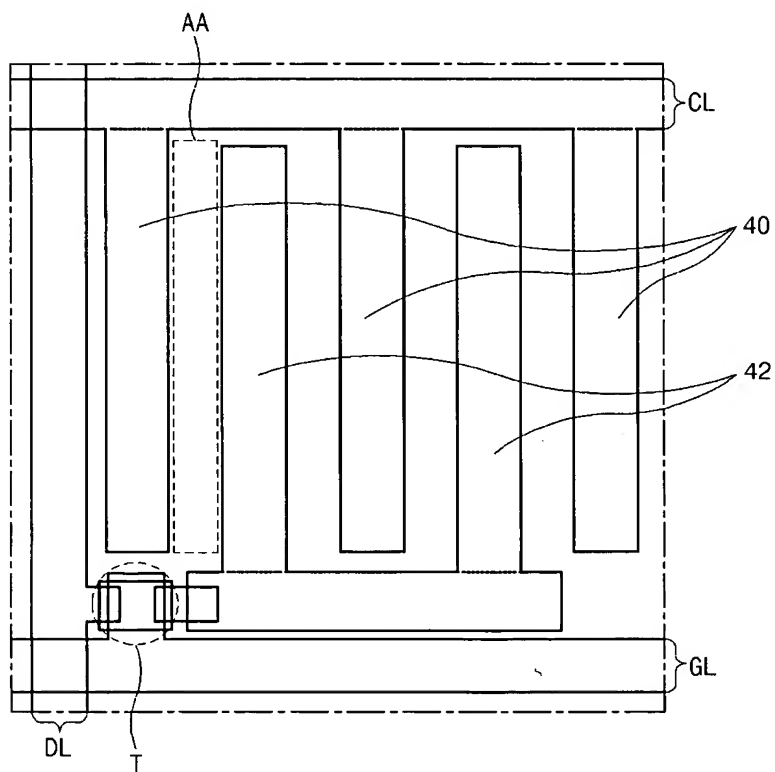


【도면】

【도 1】



【도 2a】

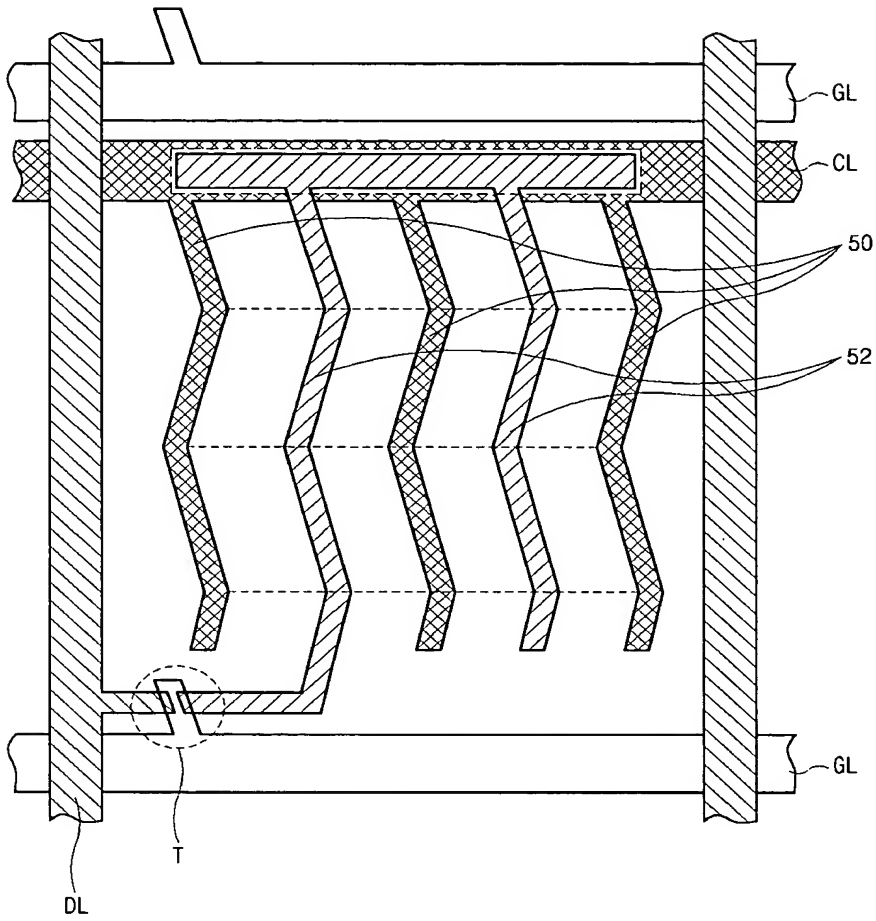




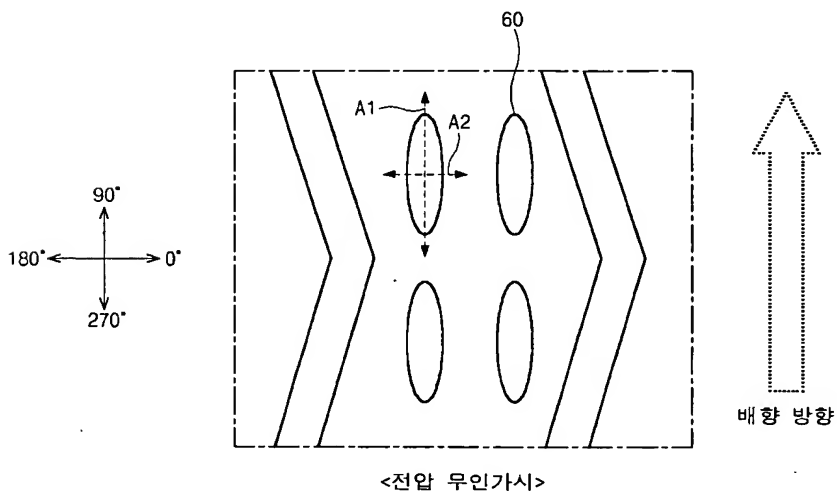
1020030090413

출력 일자: 2004/3/5

【도 2b】



【도 3a】

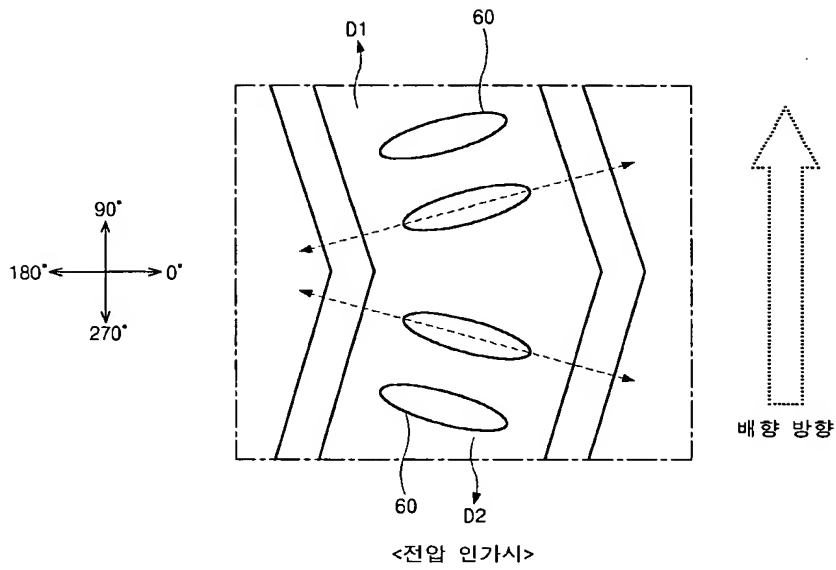




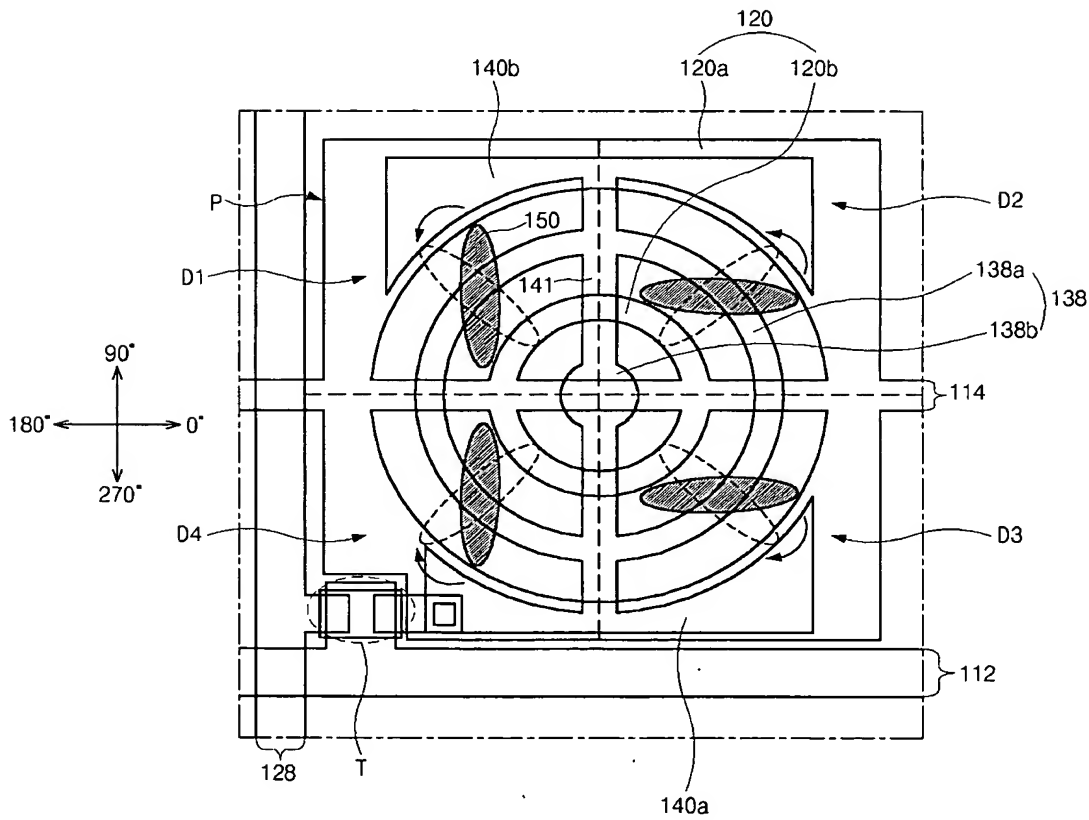
1020030090413

출력 일자: 2004/3/5

【도 3b】



【도 4】





1020030090413

출력 일자: 2004/3/5

【도 5】

